

004492530

WPI Acc No: 1985-319408/ 198551

Synthetic resin antistatic agent - contg. quat. ammonium salt as main component which is kneaded with resin before extrusion

Patent Assignee: KAO CORP (KAOS )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 60221442	A	19851106				198551 B

Priority Applications (No Type Date): JP 8478023 A 19840418

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 60221442	A		5		

Abstract (Basic): JP 60221442 A

Antistatic agent for synthetic resin contg. (a) cpd. of formula (I) as its main component. In (I), R1 is 8-22C alkyl or alkenyl or amide gp.-contg. alkyl or amide gp.-contg. alkenyl; R2 is 1-18C alkyl or alkenyl; A is 2-3C oxyalkylene; m and n are positive integer; m+n is 2-8; X is ClO4, CH3SO4, CH3CH2SO4, R3SO3 etc.; R3 is 10-20C alkyl or alkenyl; R4 is 1-18C alkyl or alkenyl.

Pref. in (I), m+n is 3-8. The synthetic resin is polyolefin series resin, styrene series resin or polyvinylchloride.

ADVANTAGE - The antistatic agent has good antistatic effects, when in small amts., e.g., 0.5-2.0 pts.wt. based on the amt. of resin, and is compatible with synthetic polymers, however does not lower the polymer characteristics.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-221442

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

C 08 K 5/17

識別記号

CAD

庁内整理番号

6681-4J

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 帯電防止剤

⑯ 特 願 昭59-78023

⑰ 出 願 昭59(1984)4月18日

⑱ 発 明 者	形 部	健 一	和歌山市坂田736の17
⑱ 発 明 者	宮 本	憲 興	海南市日方1022
⑱ 発 明 者	亀 井	芳 治	和歌山県海草郡下津町下津2107
⑱ 発 明 者	後 藤	伸 也	和歌山県那賀郡貴志川町国主296-3
⑱ 発 明 者	石 橋	洋 一	和歌山市西浜1130
⑰ 出 願 人	花王石鹼株式会社		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
⑲ 代 理 人	弁理士 古 谷 馨		

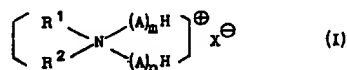
# 明 細 書

## 1. 発明の名称

帯電防止剤

## 2. 特許請求の範囲

### 1. 下記一般式




[上式中 R<sup>1</sup> は炭素数 8 ～ 22 のアルキル基またはアルケニル基またはアミド基を有するアルキル基またはアミド基を有するアルケニル基、

R<sup>2</sup> は炭素数 1 ～ 18 のアルキル基またはアルケニル基、

A は炭素数 2 ～ 5 のオキシアルキレン基、

m, n は正の整数であり、2 ≤ m + n ≤ 8、

X は ClO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>, OH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, R<sup>3</sup>SO<sub>3</sub>(R<sup>3</sup> は炭素数 10 ～ 20

のアルキル基あるいはアルケニル基)又は R<sup>4</sup>-SO<sub>3</sub>(R<sup>4</sup>は炭素数 1 ～ 18 のアルキル基あるいはアルケニル基)である。]

で示される化合物を主成分とする合成樹脂用帯電防止剤。

2. m, n の和が 3 ≤ m + n ≤ 8 である特許請求の範囲第 1 項記載の帯電防止剤。

3. 合成樹脂がポリオレフィン系樹脂である特許請求の範囲第 1 項記載の帯電防止剤。

4. 合成樹脂がスチレン系樹脂である特許請求の範囲第 1 項記載の帯電防止剤。

5. 合成樹脂がポリ塩化ビニルである特許請求の範囲第 1 項記載の帯電防止剤。

### 3. 発明の詳細な説明

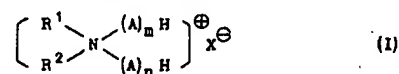
本発明は合成樹脂用の帯電防止剤に関する。一般に合成樹脂はフィルム、成形品、繊維などの成形材料として広く用いられている。これらは通常、優れた電気絶縁性を有している半面、静電気が帯電、蓄積し易く種々の障害や災害の

原因となることがある。例えば周知の様にプラスチック成形物は静電気帯電により極めて汚染され易く、汚れが強固に付着して商品価値が著るしく低下される。また放電火花による可燃性ガスの引火爆発も大きい問題である。

従つて、従来かかる合成高分子材料の静電気帯電を防止するため数多くの研究がなされていて、種々の帯電防止剤が開発されている。しかしながら、従来公知の帯電防止剤は帯電防止効果が充分でなかつたり、あるいは高分子材料との相溶性が悪く、これら材料の本来有する優れた特性を損う結果を生じたり、いずれも充分に満足されるものではない。

本発明の目的は、かかる従来の帯電防止剤の有する欠点を解消することのできる、優れた合成樹脂用帯電防止剤を提供することにある。

本発明の帯電防止剤は、下記式(I)



7366号、特公昭54-148083号、特公昭46-37666号各公報において公知である。特公昭40-7366号公報記載のカチオン型界面活性剤は分子内に1個のOH基を有するものである。後に比較例にも挙げたが、この界面活性剤は帯電防止能力はあるものの、それはきわめて不十分な帯電防止能力である。この点で本発明化合物とは異なる。また、特公昭54-148083号公報のものは、帯電防止剤成分としてN-原子にH-原子を有し、言いかえると窒素原子上のアルキル基は1つだけである化学構造を有するカチオン型界面活性剤を使用するというものであるが、後に比較例によつても示すが、かかる化学構造の界面活性剤は帯電防止能を有するが、それはきわめて不十分であり、本発明の化合物とは化学構造および効果において峻別される。さらに特公昭46-37666号公報のものは、帯電防止剤成分として分子内に少くとも10個以上のオキシエチレン基を有するカチオン型界面活性剤を使用す

[上式中R<sup>1</sup>は炭素数8~22のアルキル基またはアルケニル基またはアミド基を有するアルキル基またはアミド基を有するアルケニル基、


R<sup>2</sup>は炭素数1~18のアルキル基またはアルケニル基、

Aは炭素数2~5のオキシアルキレン基、

m, nは正の整数であり、2 ≤ m + n ≤ 8、

XはClO<sub>4</sub>, OH<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>OH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, R<sup>3</sup>SO<sub>3</sub> (R<sup>3</sup>は炭素数10~20の

アルキル基あるいはアルケニル基)

又はR<sup>4</sup>-SO<sub>3</sub> (R<sup>4</sup>は炭素数1~18のアルキル基あるいはアルケニル基)である。]

で示される化合物を主成分とするものである。

従来、カチオン型の界面活性剤を合成樹脂用内部ねり込み型の帯電防止剤としてあるいはその一成分として使用する技術は特公昭40-

るというものである。しかし、この化合物も後に比較例で示す如く、帯電防止能は不十分であり、この点で本発明の化合物とは異なる。このような公知の帯電防止剤と異なつて特定の大きさのポリオキシアルキレン基2個と、2個のある種の有機基を窒素原子上に持ち少なくとも1つの有機基が長鎖であるという特定の化学構造の界面活性剤が特別に高い帯電防止能力を有するものであることを見出し本発明を完成したのである。本発明化合物は上記の特公昭40-7366号、特公昭54-148083号、及び特公昭46-37666号各公報記載の化合物より帯電防止効果が、著しく高い点で優れている。

本発明の帯電防止剤に用いられる化合物は、前記式(I)において、R<sup>1</sup>は炭素数8~22のアルキル基またはアルケニル基またはアミド基を有するアルキル基または、アミド基を有するアルケニル基を示し、炭素鎖は直鎖型でも分岐型でも良い。R<sup>2</sup>は炭素数1~18のアルキル基もし

くはアルケニル基であり、直鎖型でも分岐型でも良い。また式(I)において、オキシアルキレン基の数、即ち  $m+n$  は  $2 \leq m+n \leq 8$  好ましくは  $3 \leq m+n \leq 8$  である。 $m+n$  が9以上の整数の場合は帯電防止効果は著しく低下するので好ましくない。オキシアルキレン基は例えばオキシエチレン、オキシプロピレン基である。

$X^{\ominus}$  は陰イオンを示し、 $O_2O_4^{\ominus}$ 、 $CH_3SO_4^{\ominus}$ 、 $CH_3CH_2SO_4^{\ominus}$ 、 $R^3SO_3^{\ominus}$  ( $R^3$  は炭素数10～20のアルキル基あるいはアルケニル基) 又は  $R^4-\text{C}_6\text{H}_4-SO_3^{\ominus}$  ( $R^4$  は炭素数1～18のアルキル基あるいはアルケニル基) が耐熱性、帯電防止能の点で良好な結果を与える。

本発明に係る化合物は合成高分子材料、特にポリオレフィン系樹脂、スチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル等に対して極めて優れた帯電防止効果を与え、またこれらの材料との相溶性に優れ、これらの材料が本来有する特性を低下させることが殆んどない。特に帯電防止効果が優れているために樹脂への適用は極めて少量で済み、従

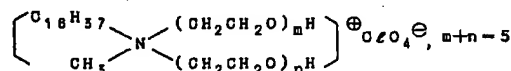
つて樹脂本来の特性の低下はほぼ皆無とすることができる。

本発明に係る化合物は樹脂に対し通常の方法で容易に適用することができる。例えば樹脂の押出しもしくは射出成形等に際して適当量を樹脂中に混練せしめることによつて適用することができる。

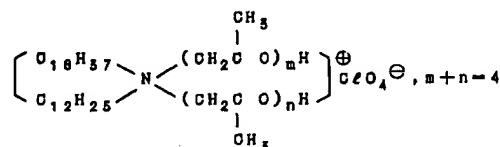
次に実施例により本発明を説明する。

実施例において用いた本発明の化合物を以下に示すが、本発明はこれらの化合物のみに限定されるものではない。

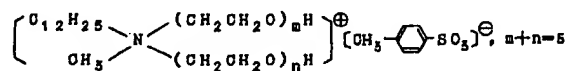
(化合物1)



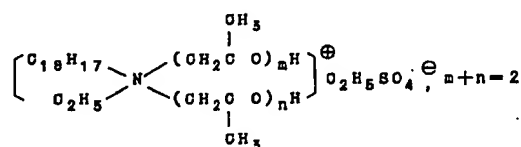
(化合物2)



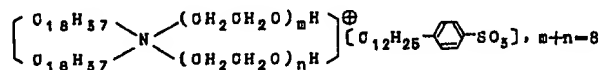
(化合物3)



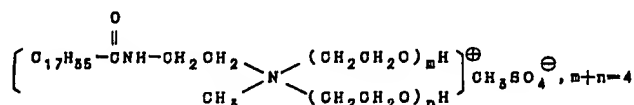
(化合物4)



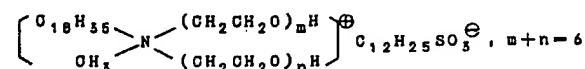
(化合物5)



(化合物6)



(化合物7)



#### 実施例1

ポリプロピレン樹脂(字部PPJ 109G) 100重量部に表1に示す帯電防止剤を0.5～1.0重量部添加し、押出機を使用してペレットとした。得られたペレットを射出成形機により  $5 \text{ mm} \times 20 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  の板状に成形してこれを帯電防止効果測定試料とした。帯電防止効果測定結果は次の表1の通りであつた。

表 1

帯電防止剤		オネストメータ 半減期(秒)	表面固有抵抗 ( $\Omega/\square$ )
種 類	添 加 量 (重量部)		
(化合物1)	0.5	<1	$2 \times 10^9$
	1.0	<1	$5 \times 10^9$
(化合物5)	0.5	<1	$2 \times 10^9$
	1.0	<1	$5 \times 10^9$
(化合物5)	0.5	<1	$5 \times 10^9$
	1.0	<1	$2 \times 10^9$
(比較化合物a)*	0.5	1	$5 \times 10^{11}$
	1.0	1	$6 \times 10^{10}$
(比較化合物b)**	0.5	5	$8 \times 10^{11}$
	1.0	4	$4 \times 10^{10}$
(比較化合物c)***	0.5	8	$5 \times 10^{11}$
	1.0	9	$4 \times 10^{11}$

(注) \* (比較化合物a) :  $C_{12}H_{25}N \begin{matrix} \nearrow CH_2OH_2OH \\ \searrow CH_2OH_2OH \end{matrix}$

表 2

帯電防止剤		オネストメータ 半減期(秒)	表面固有抵抗 ( $\Omega/\square$ )
種 類	添 加 量 (重量部)		
(化合物1)	1.0	<1	$7 \times 10^9$
	2.0	<1	$5 \times 10^9$
(化合物2)	1.0	<1	$3 \times 10^9$
	2.0	<1	$6 \times 10^9$
(化合物4)	1.0	<1	$5 \times 10^9$
	2.0	<1	$7 \times 10^9$
(比較化合物a)*	1.0	5	$8 \times 10^{11}$
	2.0	5	$5 \times 10^{10}$
(比較化合物d)**	1.0	4	$5 \times 10^{12}$
	2.0	5	$7 \times 10^{12}$

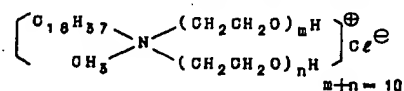
(注) \* (比較化合物a) :  $C_{12}H_{25}N \begin{matrix} \nearrow CH_2OH_2OH \\ \searrow CH_2OH_2OH \end{matrix}$

\*\* (比較化合物d) : 特公昭40-7566号  
公報記載の化合物

特開昭60-221442(4)

\*\* (比較化合物b) : 特公昭46-37666

号公報記載の化合物



\*\*\* (比較化合物c) : 特公昭54-148085

号公報記載の化合物

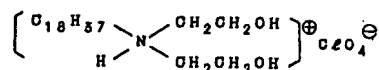


表1より明らかな如く、本発明化合物は比較化合物a, b, cより帯電防止効果が優れていた。  
実施例2

ABS樹脂(東レ・トヨラック100)100重量部に表2に示す帯電防止剤を1.0~2.0重量部添加し、押出機を使用してペレットとした。得られたペレットを射出成形機により $5 \square \times 20 \square \times 50 \square$ の板状に成形してこれを帯電防止効果測定試料とした。帯電防止効果測定結果は次の表2の通りであつた。

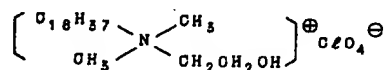


表2から明らかな如く本発明の化合物は比較化合物a, dより帯電防止効果が優れていた。  
実施例3

ポリ塩化ビニル(日本ゼオン-101EP(P=1450))100重量部にDOP50重量部、スズ系安定剤2重量部及び表2に示す帯電防止剤0.5~1.0重量部を添加し、150℃でロールにて10分混練し、プレスにて $1 \square \times 10 \square \times 10 \square$ の板状に成形してこれを帯電防止効果測定試料とした。帯電防止効果測定結果は次の表3の通りであつた。

表 3

帯電防止剤		オネストメータ	表面固有抵抗
種 類	添 加 量 (重量部)	半減期(秒)	(□/□)
(化合物3)	0.5	< 1	$4 \times 10^9$
	1.0	< 1	$2 \times 10^9$
(化合物4)	0.5	< 1	$6 \times 10^9$
	1.0	< 1	$5 \times 10^9$
(化合物6)	0.5	< 1	$4 \times 10^9$
	1.0	< 1	$3 \times 10^9$
(比較化合物e)*	0.5	1	$9 \times 10^{11}$
	1.0	1	$3 \times 10^{10}$
(比較化合物f)**	0.5	15	$3 \times 10^{12}$
	1.0	12	$2 \times 10^{11}$

(注) \* (比較化合物e):

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OOC}_6\text{H}_5 \\ | \\ \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$$

\*\* (比較化合物f): 特公昭40-7366号

公報記載の化合物

特開昭60-221442(5)

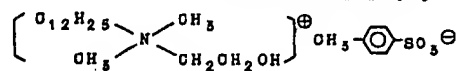


表3から明らかな如く、本発明の化合物は比較化合物e、fより帯電防止効果が優れていた。

出願人代理人 古 谷 肇